**UNIVERSITI MALAYSIA PERLIS**

Peperiksaan Akhir Semester Pertama

Sidang Akademik 2018/2019

Disember 2018 / Januari 2019

**ENT189 – Computer Programming**

**[Pengaturcaraan Komputer]**

Masa : 3 jam

Please make sure that this question paper has **EIGHT (8)** printed pages including this front page before you start the examination.

*[Sila pastikan kertas soalan ini mengandungi* ***LAPAN (8)*** *muka surat yang bercetak termasuk muka hadapan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

This question paper has **SIX** **(6)** questions. Answer **ONE (1)** question from **PART A** and **ALL** questions from **PART B**. Each question contributes 20 marks.

*[Kertas soalan ini mengandungi* ***ENAM (6)*** *soalan. Jawab* ***SATU (1)*** *soalan daripada* ***BAHAGIAN A*** *dan* ***SEMUA*** *soalan daripada* ***BAHAGIAN B****. Markah bagi setiap soalan adalah 20 markah.]*

**PART A -** Answer **ONE** question only.

*[****BAHAGIAN A*** *– Jawab* ***SATU*** *soalan sahaja.]*

**Question A1**

***[Soalan A1]***

(a) Describe the hardware of a computer system. Draw a figure to explain the connection between the hardware components.

*[Huraikan perbezaan antara pernyataan “****switch****” dan peryataan “****if-else****”. Tunjukkan kelebihan-kelebihan pernyataan “****switch****” berbanding pernyataan “****if-else****”?]*

(2 Marks/ *Markah*)

(b) Write a program to calculate the addition of two integer input values. Design your code so that the process can be reusable.

*[Tuliskan program untuk mengira penambahan, penolakan, pendaraban dan pembahagian dua nombor menggunakan pernyataan “****switch****”.]*

(5 Marks/ *Markah*)

(c) Explain the meaning of “pre-test loop” and “post-test loop”. Use appropriate examples to explain them.

*[Tahun lompat berlaku setiap 4 tahun. Jika tahun yang diberikan dibahagikan genap dengan 4, tahun itu dianggap sebagai tahun lompat. Tuliskan satu aturcara untuk menentu jika tahun yang dimasukkan oleh pengguna adalah tahun lompat atau tidak. Paparkan mesej “Tahun ini adalah tahun lompat” jika tahun yang dimasukkan adalah tahun lompat. Jika tidak paparkan mesej “Tahun ini bukan tahun lompat”.]*

(5 Marks/ *Markah*)

(d) The value of point assign for each grade is given as the table below:

*[Keperluan graduasi ijazah kejuruteraan sarjana muda di UniMAP adalah seperti disenaraikan:]*

**Table 1**

*[****Jadual 1****]*



Grade point average (GPA) is calculated by summing up the multiplication of credit hours and grade weightage according to grade and dividing it with the total of credit hours. Ahmad scored A- in Static Mechanics, B+ in Engineering Mathematic 101, A in University English, B in Computer Programming and A in Electric Circuit 101. The credit hours for the courses are 3, 3, 2, 4 and 3, respectively. Write a program using **while-loop** to take the input of credit hours and grade and print out the GPA.

*[Semua keperluan mesti dipenuhi oleh para siswa untuk bergraduasi. Jika satu:]*

(8 Marks/ *Markah*)

….3/-

**Question A2**

***[Soalan A2]***

(a) Explain the process of a computer program development. Use a flowchart to describe the flow of the process.

*[Terangkan proses pembangunan program komputer. Gunakan carta aliran untuk mengambarkan aliran proses tersebut.]*

(4 Marks/ *Markah*)

(b) Explain the steps required to solve the root of a quadratic equation by writing a pseudocode.

*[Terangkan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan punca bagi persamaan kuadratik dengan menulis kod pseudo.]*

(5 Marks/ *Markah*)

(c) The code below shows a process. The code also contains mistakes. Identify the mistakes and explain what the code does.

*[Kod dibawah menunjukkan satu proses. Kod itu juga mengandungi beberapa kesilapan. Kenalpastikan kesilapan-kesilapan dan terangkan apa yang dijalankan oleh kod itu.]*

*int main()*

*{*

*float a[7] ={1.0, 3.5, 7.8, 15.0, 3.2, 8.4, 3.3}*

*float a1, a2;*

*i =0;*

*a1 = a[0];*

*while(i<7){*

*a2 = a[i+1];*

*if(a1 > a2){*

*a1 = a1;*

*}*

*else{*

*a1 = a2;*

*}*

*i +=1;*

*}*

*printf("%f\n", a1);*

(6 Marks/ *Markah*)

**Figure 1**

*[****Rajah 1****]*

(d) Flow inside a pipe can be classified as laminar, transitional and turbulent depending on the parameter called Reynolds number. The Reynolds number for water flowing in a pipe can be calculated by multiplying the entry velocity of the water with the pipe diameter and dividing the resultant value with the water’s dynamic viscosity. The value of water’s dynamic viscosity is given as 1.0 x 10-6. Write a program that take the input of water’s velocity and pipe diameter to calculate the Reynolds and use the nested **if-else** statement to classify the type of the flow. The range of Reynolds number is given in the table below.

*[.]*

**Table 1**

***[Jadual 1]***

|  |  |
| --- | --- |
| **Flow Type** | **Reynolds number (Re)** |
| Laminar | Re<2100 |
| Transitional | 2100< Re<4000 |
| Turbulent | Re>4000 |

(5 Marks/ *Markah*)

….4/-

**PART B** – Answer **ALL** questions.

*[****BAHAGIAN B*** *– Jawab* ***SEMUA*** *soalan.]*

**Question B1**

***[Soalan B1]***

(a) There are two functions f1 and f0 given

*[Diberik]*

*#include<stdlib.h>*

*#include<stdio.h>*

*int f0(int);*

*int f1(int \*);*

*int main()*

*{*

*int a = 1;*

*f0(a);*

*printf("Value of a=%d after f0 call.\n", a);*

*f1(&a);*

*printf("Value of a=%d after f1 call.\n", a);*

*}*

*int f0(int a)*

*{*

*a = a+1;*

*}*

*int f1(int \*a)*

*{*

*\*a = \*a + 1;*

*}*

(1 Mark/ *Markah*)

**Figure 2**

*[****Rajah 2****]*

(b) A health and fitness agency requires a program that calculates the BMI (Body Mass Index) and prints health status. **Table 2** explains the relation of the index number and health status. Sample output of the program is shown in **Figure 1**.Given below is the formula for BMI:

*[Sebuah agensi kesihatan dan kecergasan memerlukan sebuat aturcara yang mengira BMI (Indeks Jisim Badan) dan mencetak status kesihatan.* ***Jadual 2*** *menerangkan hubungkait nombor indeks dan status kesihatan. Sampel keluaran aturcara tersebut telah ditunjukkan dalam* ***Rajah 1****. Diberikan dibawah adalah formula untuk BMI:]*

BMI = Weight / Height2

**Table 2**

*[****Jadual 2****]*

|  |  |
| --- | --- |
| **BMI Index**  [Indeks BMI] | **Health Status**  [Status Kesihatan] |
| BMI < 19.0 | Underweight  [Kurang Berat] |
| 19.0 ≤ BMI < 25.0 | Normal  [Normal] |
| 25.0 ≤ BMI < 30.0 | Overweight  [Lebih Berat] |
| BMI ≥ 30.0 | Obese  [Obes] |

.…5/-

**Sample Output:**

Please Insert Weight in kilogram: 87

Please Insert Height in meter: 1.7

Your BMI Index is 30.10

Your Health Status is Obese

**Figure 1**

*[****Rajah 1****]*

Develop a function definition for the functions below according to the given description:

*[Bangunkan satu definisi rangkap untuk rangkap-rangkap dibawah berdasarkan keterangan yang diberikan.]*

1. **fnBmi** – This function is used to store the formula to calculate the BMI Index. Returned value should be the BMI Index.

*[****fnBmi*** *– Rangkap ini digunakan untuk menyimpan formula pengiraan Indeks BMI. Nilai yang dikembalikan adalah Indeks BMI.]*

(4 Marks/ *Markah*)

1. **fnStatus** – This function will receive the value of BMI Index and will print corresponding Health Status according to **Table 2** range.

*[****fnStatus*** *– Rangkap ini akan menerima nilai Indeks BMI dan mencetak Status Kesihatan berdasarkan julat dalam* ***Jadual 2****.]*

(6 Marks/ *Markah*)

(c) Develop a complete program in C using the functions defined in (b)(i) and (b)(ii). The value of weight and height should be obtained from the user. At the end of user input, the program should display the BMI Index and Health Status. Sample output can be referred in **Figure 1**.

*[Bangunkan sebuah aturcara yang lengkap dalam C menggunakan rangkap yang didefinisikan dalam (b)(i) dan (b)(ii). Nilai berat dan tinggi harus diperolehi dari pengguna. Pada hujung masukan pengguna, aturcara tersebut harus memaparkan Indeks BMI dan Status Kesihatan. Sampel keluaran boleh dirujuk dalam* ***Rajah 1****.]*

(8 Marks/ *Markah*)

.…6/-

**Question B2**

***[Soalan B2]***

(a) Explain the use of Array in C programming.

*[Terangkan penggunaan tatasusunan dalam pengaturcaraan C.]*

(2 Marks/ *Markah*)

(b) Given two sets of array matrices namely A and B, consider the two 32 matrices as shown in **Figure 2**.

*[Diberikan dua set tatasusunan matriks bernama A dan B, pertimbangkan dua matriks 32 seperti ditunjukkan dalam* ***Rajah 2****.]*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A |  | B |
|  |  |  |

**Figure 2**

*[****Rajah 2****]*

Write a source code in C which requires:

*[Tuliskan satu kod sumber dalam C yang memerlukan:]*

1. to declare variables for matrix A and B elements.

*[untuk mengisytiharkan pembolehubah untuk elemen matriks A dan B.]*

(3 Marks/ *Markah*)

1. to print both matrices A and B.

*[untuk memaparkan kedua-dua matriks A dan B.]*

(5 Marks/ *Markah*)

1. to calculate and display the addition of the two matrices elements of same index.

*[untuk mengira dan memaparkan penambahan elemen kedua-dua matriks pada indeks yang sama.]*

(3 Marks/ *Markah*)

1. to calculate and display the multiplication of the two matrices elements of same index.

*[untuk mengira dan memaparkan pendaraban elemen kedua-dua matriks pada indeks yang sama.]*

(3 Marks/ *Markah*)

1. to count and print the number of odd integers in matrix A.

*[untuk mengira bilangan integer ganjil dalam matriks A.]*

(4 Marks/ *Markah*)

….7/-

**Question B3**

***[Soalan B3]***

(a) ‘call by value’ and ‘call by reference’ are the types of function that can be used to pass information among the functions. Explain the differences between these two types of function with a suitable example.

*[‘call by value’ dan ‘call by reference’ adalah jenis-jenis rangkap yang boleh digunakan untuk menghantar maklumat antara rangkap-rangkap. Terangkan perbezaan-perbezaan antara kedua-dua jenis rangkap tersebut dengan menggunakan satu contoh yang sesuai.]*

(4 Marks/ *Markah*)

(b) Given the thickness of dielectric medium (*t*), area of cross section of the parallel plate (*A*), absolute permittivity () and relative permittivity () of the dielectric media respectively, the capacitance of a parallel plate capacitor (C) can be determined using the following equation:

*[Diberi ketebalan medium dielektrik (t), keluasan kawasan keratin rentas plat selari (A), ketelusan mutlak () dan ketelusan relatif () media dielektrik masing-masing, kapasitan (C) kapasitor plat selari boleh ditentu menggunakan persamaan berikut:]*

where the absolute permittivity, .

*[dimana ketelusan mutlak, .]*

1. Write a user defined function named ‘determine\_cap’ to calculate the capacitance (*C*) of a parallel plate capacitor.

*[Tuliskan satu rangkap yang ditakrifkan oleh pengguna dengan menamakannya sebagai ‘determine\_cap’ untuk mengira kapasitan (C) bagi kapasitor plat selari.]*

(4 Marks/ *Markah*)

1. Develop a complete program in C that calls the user defined function ‘determine\_cap’ in (b)(i) to calculate the capacitance (*C*) of a parallel plate capacitor. The value of dielectric medium thickness (*t*), area of cross section (*A*) and relative permittivity () should be inputted by the user.

*[Bangunkan satu aturcara yang lengkap dalam C dengan memanggil rangkap ‘determine\_cap’ yang didefinisikan oleh pengguna dalam (b)(i) untuk mengira kapasitan (C) kapasitor plat selari. Nilai ketebalan medium dielektrik (t), keluasan kawasan keratin rentas (A) dan ketelusan relatif () harus dimasukkan oleh pengguna.]*

(6 Marks/ *Markah*)

1. Modify the program in (b)(ii) to calculate and display the capacitance of the parallel plate capacitor when the area of cross section (*A*) is varied from 0.1 m2 to 1.0 m2 in steps of 0.1 m2.

*[Ubahsuaikan pengatucaraan dalam (b)(ii) untuk mengira dan memaparkan kapasitan kapasitor plat selari apabila keluasan kawasan keration rentas (A) berubah dari 0.1 m2 ke 1.0 m2 dalam gandaan 0.1 m2.]*

(6 Marks/ *Markah*)

….8/-

**Question B4**

***[Soalan B4]***

(a) Storage of data in a variable or an array are temporary, so a data file can be used for permanent retention of data. Explain the characteristics of random access file.

*[Simpanan data dalam satu pembolehubah atau tatasusunan adalah sementara, jadi satu fail data boleh digunakan untuk penahanan data secara kekal. Terangkan ciri-ciri fail capaian rawak.]*

(4 Marks/ *Markah*)

(b) Write a suitable C statement to declare a structure called ‘date’ that contains three integer members: year, month and day. In addition, declare a second structure called ‘Worker’ that contains four members: name, gender, age and date of birth. Second structure should use first structure ‘date’ as one of its members.

*[Tuliskan satu pernyataan C yang sesuai untuk mengisytiharkan struktur yang dipanggil ‘date’ yang mengandungi tiga anggota integer: iaitu tahun, bulan dan hari. Sebagai tambahan, isytiharkan satu struktur kedua yang dikenali ‘Worker’ yang mengandungi empat ahli: iaitu nama, jantina, umur dan tarikh lahir. Struktur kedua harus menggunakan struktur pertama ‘date’ sebagai salah satu ahli-ahlinya.]*

(3 Marks/ *Markah*)

(c) A sensing system has been developed to monitor the air pressure and temperature in a production line. The system has recorded the data for 5 machines in the production line as shown in **Table 3**. A program is required to be developed in order to write the data in **Table 3** into a file named “machines.txt”.

*[Suatu sistem penderia telah dibangunkan untuk mengawas tekanan udara dan suhu dalam satu tertib pengeluaran. Sistem tersebut telah merekodkan data untuk 5 mesin dalam tertib pengeluaran tersebut seperti ditunjukkan dalam* ***Jadual 3****. Satu aturcara perlu dibangunkan untuk menulis data tersebut dalam* ***Jadual 3*** *ke dalam satu fail yang dinamakan “machines.txt”.]*

**Table 3**

*[****Jadual 3****]*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Machine  *[Mesin]* | Air Pressure, kPa  *[Tekanan Udara, kPa]* | Temperature, °C  *[Suhu, °C]* |
| 1 | 7.3 | 41 |
| 2 | 6.9 | 38 |
| 3 | 8.1 | 46 |
| 4 | 6.4 | 35 |
| 5 | 7.5 | 43 |

1. Write a pseudocode to solve the problem.

*[Tuliskan satu ‘pseudocode’ untuk menyelesaikan masalah tersebut.]*

(3 Marks/ *Markah*)

1. Draw a flowchart of the program.

*[Lukiskan satu carta aliran aturcara tersebut.]*

(3 Marks/ *Markah*)

1. Write a complete program in C to solve this problem.

*[Tuliskan satu aturcara yang lengkap dalam C untuk menyelesaikan masalah ini.]*

(7 Marks/ *Markah*)

**-oooOooo-**